

Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов

8 класс

Больц Сергей Валерьевич

учитель физики

МОУ «СОШ №18» г.о. Балашиха



Цели урока:

- Познакомить с электризацией тел трением друг о друга, двумя родами зарядов и взаимодействии одноименно и разноименных зарядов;
- Развивать познавательный интерес к предмету, внимание, память;
- Формировать навыки развития речи на примере объяснения увиденных явлений.

A decorative graphic on the left side of the slide features three balloons in light green, light blue, and light purple, each with several yellow triangular rays emanating from it, suggesting a sun or a festive atmosphere.

Ход урока

- Анализ контрольной работы и работа над ошибками.
- Сообщения учащихся о истории изобретения паровых машин, турбин, паровозов; достижения науки и техники в строительстве паровых турбин; использование энергии Солнца на Земле.

Ход урока

Формирование новых знаний

- А знаете ли вы, что...
- Электризация тел.
- Два рода зарядов.
- Взаимодействие зарядов.



А знаете ли вы, что ...

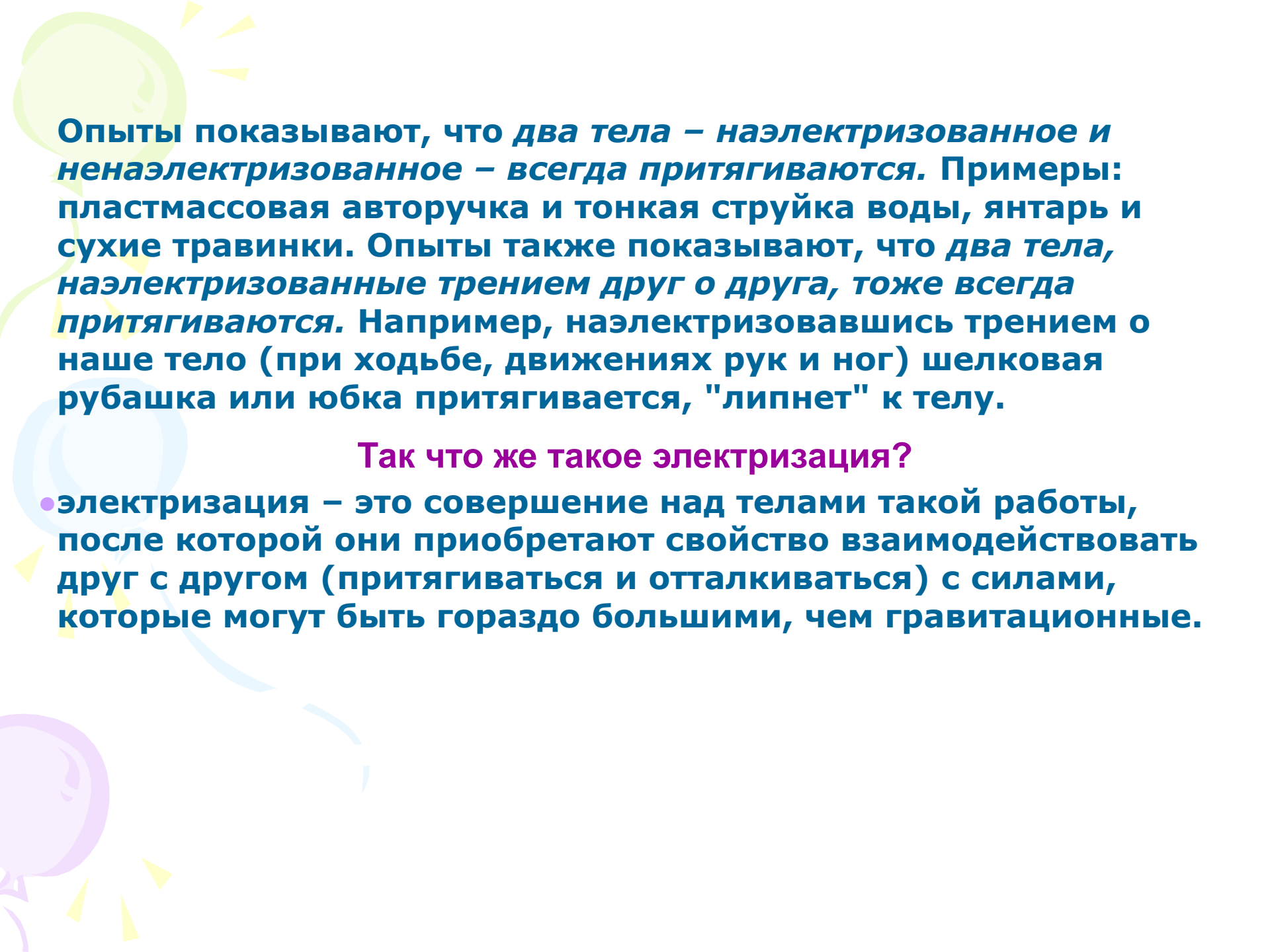
- ... в XVIII веке устраивали светские забавы – электризовали людей, растения и домашних животных, при помощи электрической искры поджигали спирт и т.д.
- ... электризация тел нам хорошо знакома в быту. По ее вине несказанно быстро притягивают пыль полированная мебель и ковры-паласы, липнут к телу синтетические рубашки и платья, "искрят" кофты и свитера.
- ... электризации поддаются все тела: большие и маленькие, твердые, жидкие и газообразные (вспомните грозовые тучи).
- ... в 1700 г. англичанину Уоллу впервые удалось получить электрическую искру, с треском проскочившую между куском янтаря и пальцем экспериментатора.
- ... если опыты с расческой или янтарем проводить в темноте и тишине, то можно легко заметить маленькие искорки и даже услышать их треск. Вспомним, что различные искровые явления мы относим к явлениям электрическим. Вот почему электричество называли янтарным именем.

Электризация тел.

- Возьмем пластмассовую расческу или авторучку и проведем ею несколько раз по сухим волосам или шерстяному свитеру. Как ни удивительно, но после такого простого действия пластмасса приобретет новое свойство: начнет притягивать мелкие кусочки бумаги, другие легкие предметы и даже тонкие струйки воды.



- До Нашей эры не было пластмассовых расчесок и авторучек. Однако и в те времена подобные явления были хорошо известны. Для опытов по *электризации трением* брали окаменевшую смолу деревьев – янтарь – и натирали его шерстью. После этого и янтарь, и шерсть начинали притягивать к себе сухие травинки и пылинки. Погречески янтарь – это "электрон". Отсюда и произошло современное слово "электричество" и название *наэлектризованные тела*.

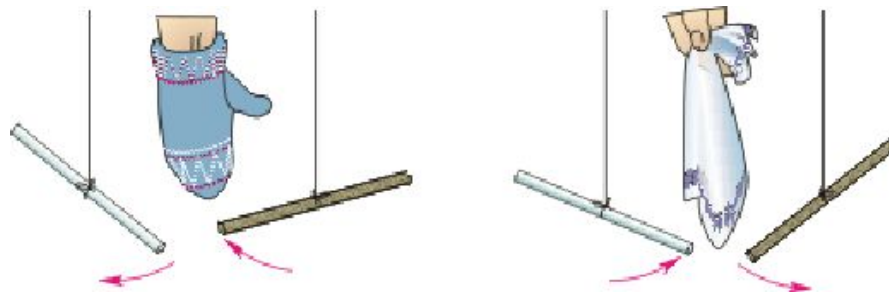


Опыты показывают, что два тела – наэлектризованное и ненаэлектризованное – всегда притягиваются. Примеры: пластмассовая авторучка и тонкая струйка воды, янтарь и сухие травинки. Опыты также показывают, что два тела, наэлектризованные трением друг о друга, тоже всегда притягиваются. Например, наэлектризовавшись трением о наше тело (при ходьбе, движениях рук и ног) шелковая рубашка или юбка притягивается, "липнет" к телу.

Так что же такое электризация?

- **электризация – это совершение над телами такой работы, после которой они приобретают свойство взаимодействовать друг с другом (притягиваться и отталкиваться) с силами, которые могут быть гораздо большими, чем гравитационные.**

- Наэлектризуем эбонитовую палочку шерстяной варежкой, а стеклянную палочку – шелковым платком. Подвесив палочки на нитях, увидим, что эбонит и шерсть, стекло и шелк притягивают друг друга, а стекло и шерсть, эбонит и шелк отталкиваются друг от друга:

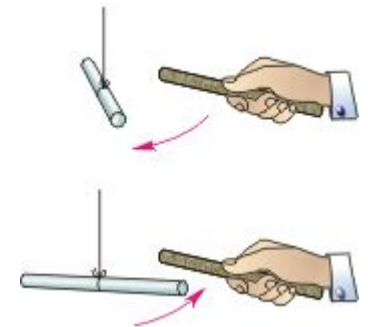


- Отталкивающиеся заряженные тела в физике условились называть одноименно заряженными. А притягивающиеся заряженные тела условились называть разноименно заряженными.
- До XVIII века ученые не делали различий между "стеклянным", "шерстяным", "шелковым" и другими видами электричества. Однако в 1733 году французский ученый Ш.Дюфэ выяснил, что существует электричество двух родов, в высокой степени отличных один от другого. "Один род я называю стеклянным электричеством, другой - смоляным. ... Тело, наэлектризованное стеклянным электричеством, отталкивает все тела со стеклянным электричеством, и, обратно, оно притягивает тела со смоляным электричеством".

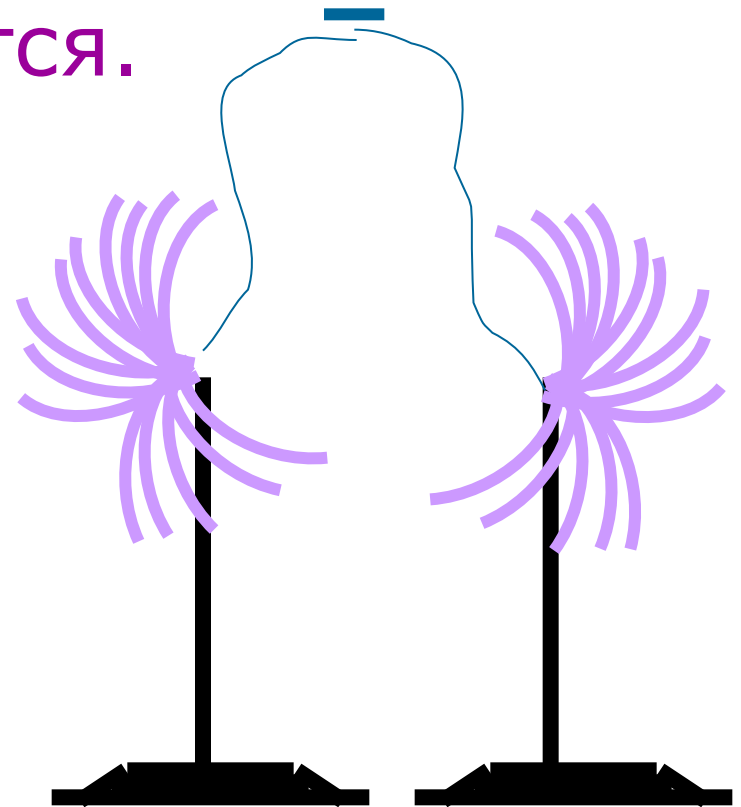
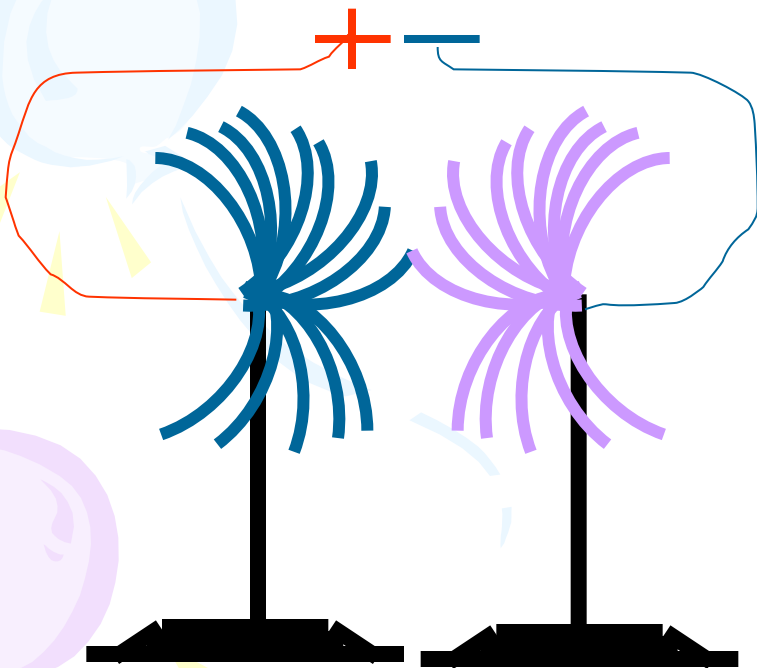
- Как видите, Ш.Дюфэ обнаружил, что **"стеклянным"** электричеством можно наэлектризовать не только стекло, а любое тело. Взгляните на рисунок справа. Верхней эбонитовой палочке мы передали некоторое количество **"стеклянного"** электричества, и она начала отталкивать стеклянную палочку. Нижняя же эбонитовая палочка наэлектризована как обычно: трением о шерсть или мех.

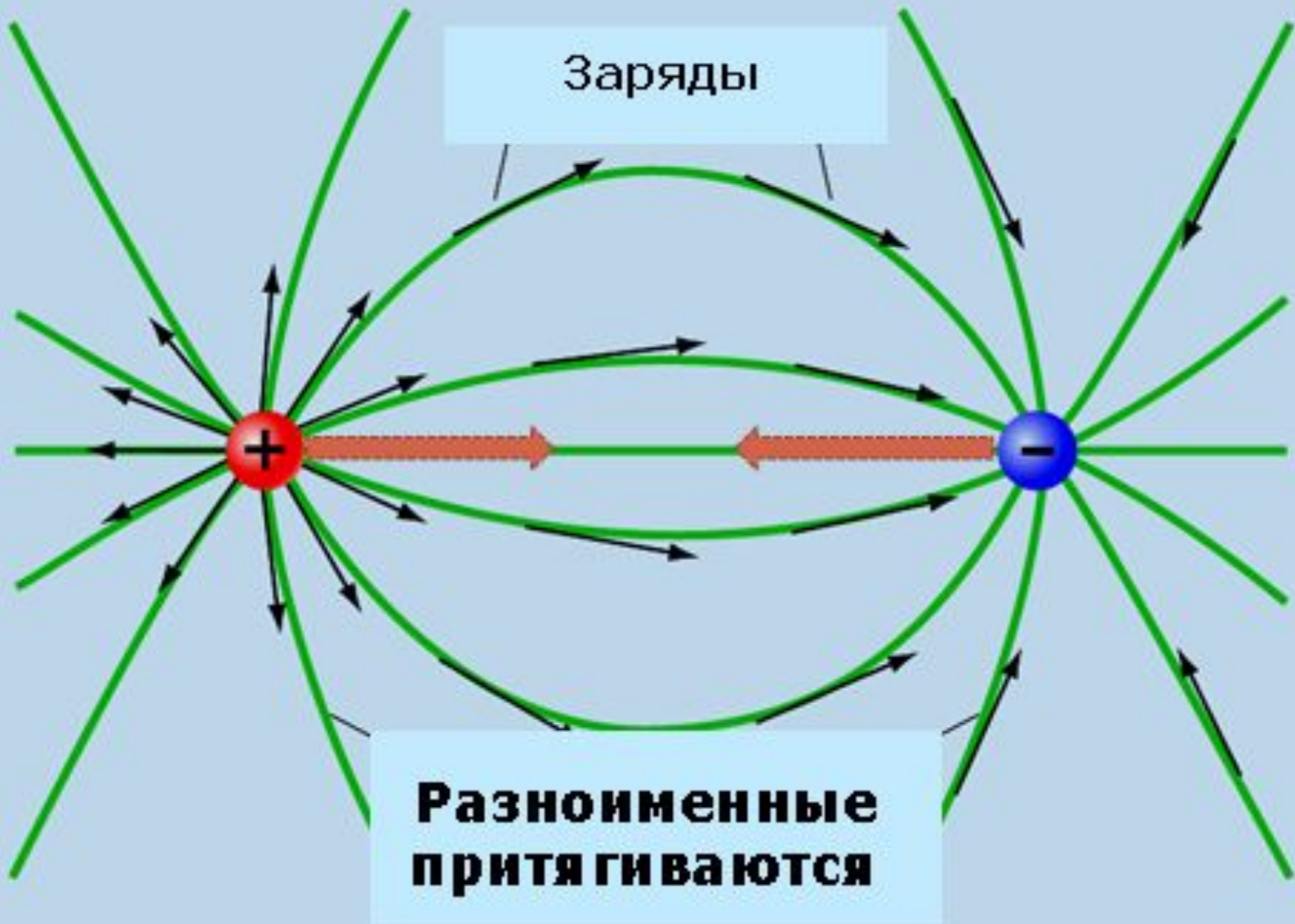
Полвека спустя термины **"стеклянное"** и **"смоляное"** электричество были заменены на другие: **"положительный"** и **"отрицательный"** заряд. Эти названия сохранились до сегодняшнего дня:
+q – положительный заряд (так заряжается стекло, потертое о шелк; шерсть, потертая об эбонит).

–q – отрицательный заряд (заряд шелка при трении о стекло; заряд эбонита при трении о шерсть).

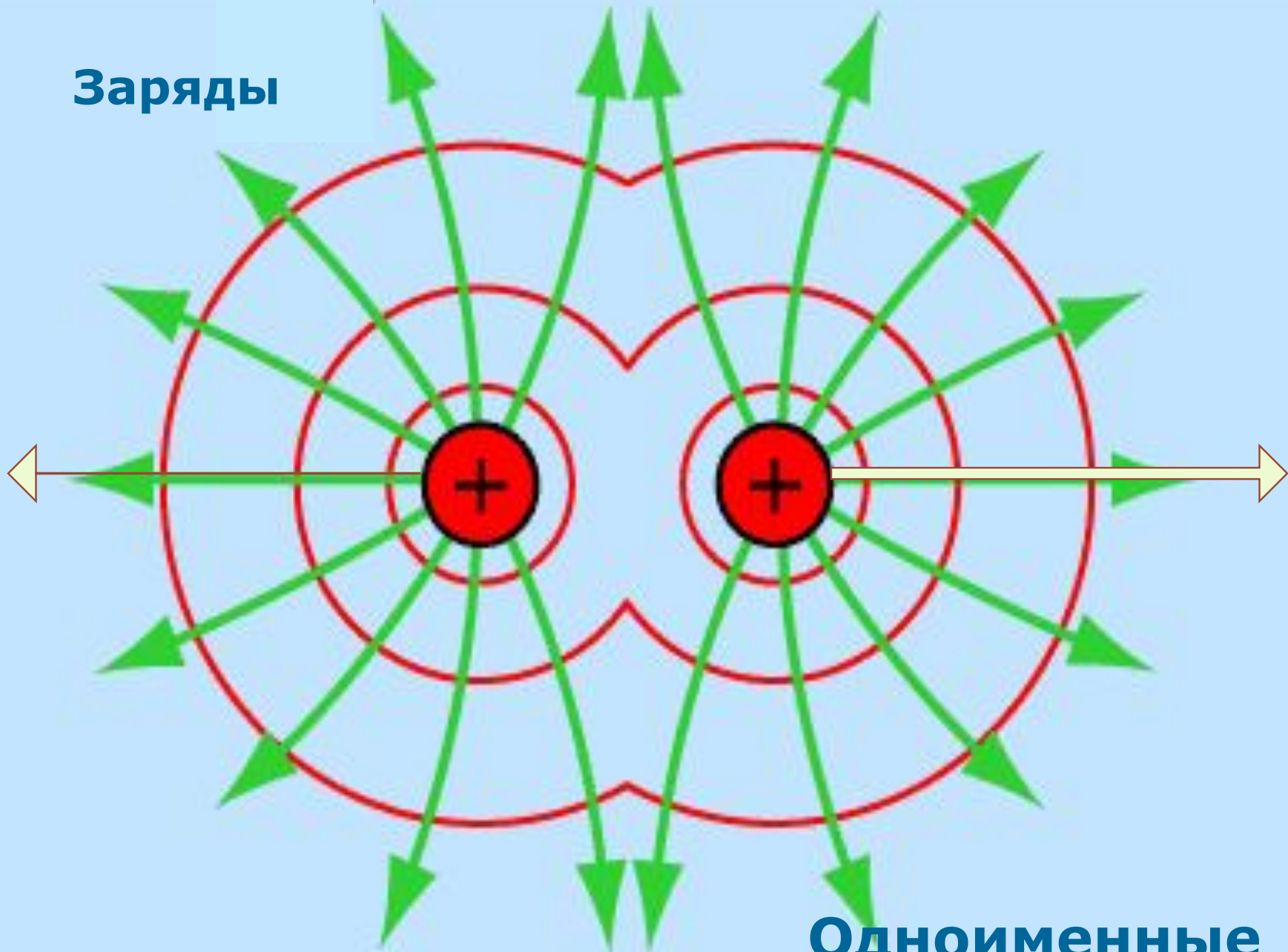


- Тела, имеющие электрические заряды одного знака, взаимно отталкиваются, а тела имеющие заряды противоположного знака, взаимно притягиваются.





Заряды



**Одноименные
отталкиваются**

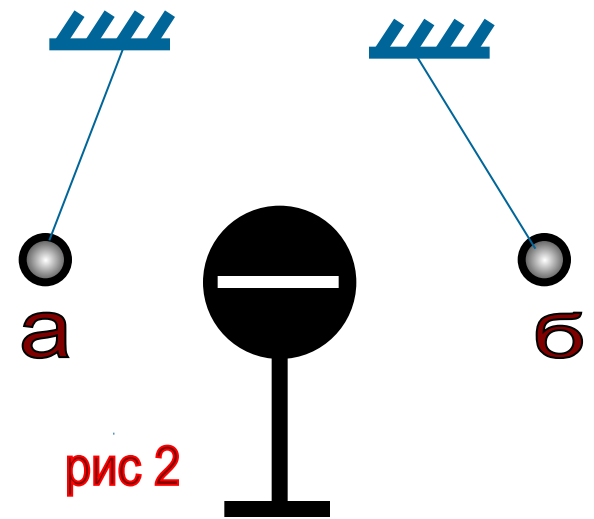
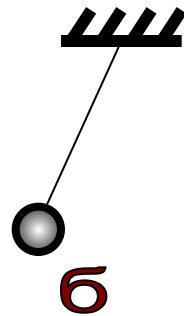
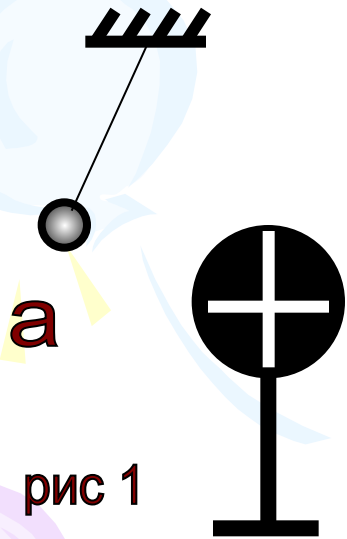


А знаете ли вы, что ...

- ... янтарь – это окаменевшая смола хвойных деревьев, которые росли на Земле сотни тысяч лет назад. Электризация янтаря трением была известна еще до нашей эры..
- ... действие тока на живые организмы называется физиологическим действием тока. В просторечии говорят: "ударило током".
- ... воздействие тока на организм человека может восприниматься не только как "удар". Например, посещая врача физиотерапевта и принимая процедуру электрофорез, наша кожа чувствует жжение и покалывание (это осязательные ощущения).

Закрепление

- Почему при расчесывании волос пластмассовым гребнем волосы как бы «прилипают» к нему?
- Найдите заряды шаров:



- Какой из подвешенных шариков рис 2 имеет больший заряд

КАЧЕСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Какие меры предосторожности надо принять, чтобы при переливании бензина из одной цистерны в другую он не воспламенился?

(Во время перевозки и при переливании бензин электризуется, может возникнуть искра, и бензин вспыхнет. Чтобы этого не произошло, обе цистерны и соединяющий их трубопровод заземляют).

2. К цистерне бензовоза прикрепляют стальную цепь, нижний конец которой несколькими звеньями касается земли. Для чего? Почему такой цепи нет у железнодорожной цистерны?

(Потому, что железнодорожная цистерна заземлена через колеса рельса)

3. Если вынуть один капроновый чулок из другого и держать каждый в руке на воздухе, то они расширяются. Почему?

(При трении чулки электризуются. Одноименные заряды отталкиваются. Поэтому поверхность чулка раздувается.)

Домашнее задание

- §25,26, № 936





Источники:

1. «Физика» 8 класс, авторы А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. Издательство «Дрофа» 2008 г.

2. <http://www.all-fizika.com/>